

НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ZnO

Клюкина Е.О.^{*}, Ваганова Ю.В., Ищенко А.В., Миролюбов В.Р.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

^{*}E-mail: attain@list.ru

NANOSTRUCTURED ELECTROCONDUCTIVE COATINGS BASED ON ZINC OXIDE

Klukina E.O.^{*}, Vaganova Yu.V., Ishchenko A.V., Mirolyubov V.R.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The thin films of the zinc oxide deposited from the aqueous solutions were studied. Their morphology, electrical and optical properties were investigated using scanning electron microscopy and optical spectroscopy.

Оксид цинка ZnO хорошо известен как недорогой, безопасный и сравнительно легко обрабатываемый материал. Благодаря своим уникальным физико-химическим, механическим и биологическим свойствам поликристаллический ZnO применяется в медицине и косметике, в процессе вулканизации резины, используется в качестве пигмента. Оксид цинка используется также при изготовлении пьезоэлектрических датчиков и преобразователей, люминофоров и катализаторов.

В рамках данной работы исследованы наноструктурированные проводящие покрытия оксида цинка, синтезированные методом химического осаждения из водных растворов [1].

В рамках данной работы исследованы наноструктурированные проводящие покрытия оксида цинка, синтезированные методом химического осаждения из водных растворов [1] $Zn-NH_3-TM$ и $Zn(CH_3COO)_2$. Из каждого раствора один образец осаждали в 2 слоя с термообработкой при 400 °С в воздушной атмосфере каждого из них, на второй образец осаждали третий слой. В процессе осаждения образцы слипались, т.е. на образец-«основу» помещался «верхний» образец.

Анализ результатов СЭМ-микроскопии показал, что на поверхности образца-«основы» (рис. 1, а) наблюдается множество округлых частиц – размеры отдельных из них на поверхности достигают 200 нм. Также видна слоистая структура покрытия, сформированная этими частицами. Поверхность «верхнего» образца имеет такую же структуру, но выглядит оплавленной (рис. 1, б)

Наблюдаемая на спектрах поглощения (рис. 1, в) трехслойных образцов полоса в районе 480–540 нм может быть обусловлена интерференционными явлениями.

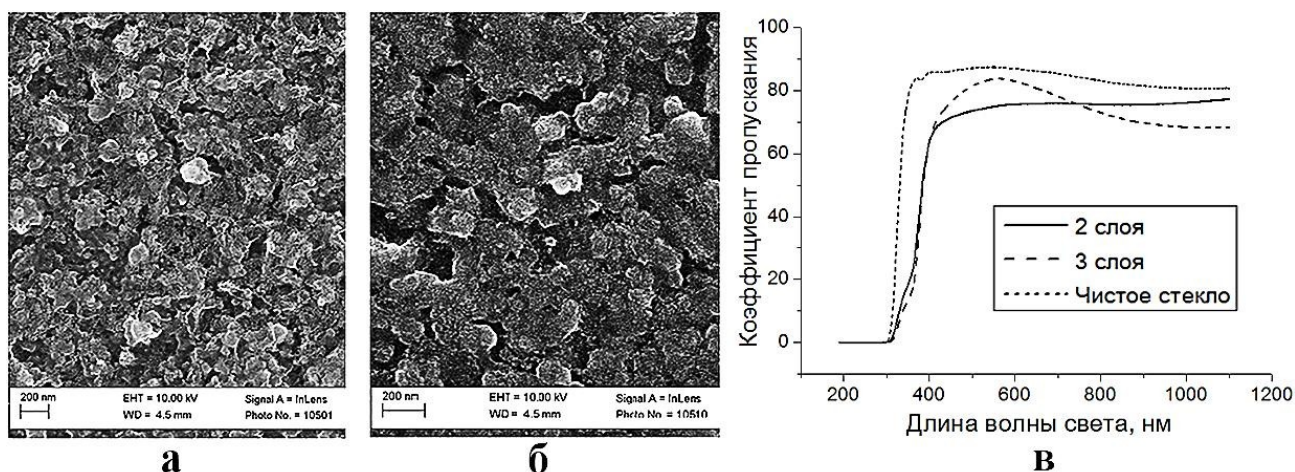


Рис. 1. СЭМ-изображение двухслойного наноструктурированного покрытия на основе ZnO, осажденного из раствора $Zn(CH_3COO)_2$: а) – нижний образец, б) – верхний образец; в) – спектры оптического пропускания исследуемых образцов.

Измерение удельного сопротивления показало, что наилучшей проводимостью обладают образцы, служившие основой для прилипания (~ 0.2 ГОм/см²).

Обсуждаются вопросы, связанные с изучением наблюдаемых интерференционных явлений, особенностей электронной структуры покрытий, а так же вопросы, связанные с определением оптимальных условий синтеза.

1. Ваганова Ю.В., Миролюбов В.Р., Николаенко И.В., Неорганическая химия, **59**, №2, 251 (2014).

STUDY OF THE DEPENDENCE OF VELOCITY VOLUME DEPOSITION ON NI-NANOTUBES CHANGE ON THE POROSITY OF THE TEMPLATE

Kozlovskiy A.*, Aleshova N., Seitmaganbet G., Shlimas D.

L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

*E-mail: artem88sddt@mail.ru

Nanostructured materials are of great scientific interest due to their unique physical properties (mechanical, optical, electromagnetic) compared to the macrostructured materials of the same chemical composition. The study of these properties is one of the priorities of modern science in order to create new nanostructures and successful application for practical purposes in the future. All specific properties of such structures are caused by quantum phenomena and size effects. Quantum-size effect is related to the changes in the system's properties due to the presence of at least one dimension comparable with the wavelength of electron, characteristic to this system [1-3].

In this paper, track membranes based on polyethylene terephthalate (PET) type Hostaphan® manufactured by «Mitsubishi Polyester Film» (Germany) were used for